

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-90240

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/40

7341-5K

H 0 4 L 11/ 00

3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-241050

(22)出願日 平成4年(1992)9月9日

(71)出願人 000232357

横河電子機器株式会社

神奈川県秦野市曾屋500番地

(72)発明者 山田 正隆

神奈川県秦野市曾屋500番地 日本電子機器株式会社内

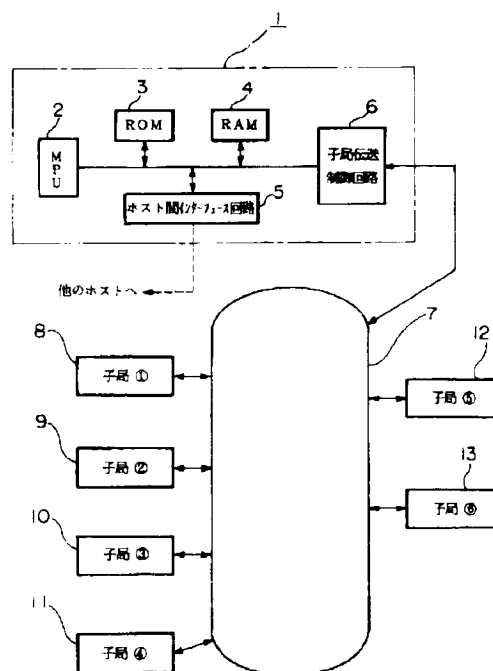
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54)【発明の名称】 多重伝送システム

(57)【要約】

【目的】 全子局数を制限することなく、短い伝送周期の実現し、レスポンスタイムを向上させる。

【構成】 親局1は、読み出し専用メモリROM3に設定されたポーリング周期毎に、子局8～13のうち、上記ポーリング周期に対応する子局をマイクロプロセッサMPU2によって順次ポーリングする。この時、ポーリング周期が短い子局がポーリングされている時には、ポーリング周期の長い子局に対するポーリングが待機状態となる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 親局と複数の子局とが多重伝送路によって接続され、前記親局が前記複数の子局を順次優先して、前記多重伝送路システムにおいて、

前記親局は、前記複数の子局の各々に対して割り当てられたポーリング周期が設定される優先順位テーブルと、前記優先順位テーブルに設定された前記ポーリング周期毎に、前記複数の子局のうち、該ポーリング周期に対応する子局を順次ポーリングする制御手段とを具備し、前記ポーリング周期が短い子局がポーリングされている時には、ポーリング周期の長い子局に対するポーリングが待機状態となることを特徴とする多重伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、同一建物内あるいは同一構内におけるローカルエリアネットワークに於いて好適なサイクルック・ポーリング方式における多重伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、同一建物内あるいは同一構内における主としてコンピュータ間の通信を中心としたネットワークとしてLAN（Local Area Network、ローカルエリアネットワーク）が知られている。LANでは、使用する伝送媒体、アクセス制御方式などによっていくらかの種類がある。伝送媒体には、有線（ツイストペアケーブル）、同軸ケーブル、光ファイバケーブル等、無線などがあり、伝送速度、距離などに応じて使い分けられる。

【0003】 上記LANでは、1本の伝送媒体に複数の端末が接続され、任意の端末が任意のタイミングで他の任意の端末に情報を転送する。LANでは小規模でも経済的に構成できるように交換機を置かず、端末が自分自身の判断で伝送媒体にアクセスするのが普通である。このとき、高乱なくアクセスできるようにするための制御方式として、親局が各子局に対して、送信情報を持っているか否かを問い合わせする、ポーリング方式というものがある。該ポーリング方式では、全子局が平等なアクセスを受けられるという特徴がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来の多重伝送システムでは、端末において多種のデータを取り扱うことが多く、そのなかには、短い周期で伝送しなければならないデータや、比較的、長い周期の伝送でも良いデータがある。しかしながら、従来の伝送装置では、子局の数でポーリング周期が一義的に決定されるため、そのポーリング周期以下の周期で伝送を必要とするデータを取り扱うことができなかった。また、短い周期でデータ伝送を行なうためには、子局の数を大幅に制限しなければならないという問題を生じた。

【0005】 この発明は上述した事情に鑑みてなされた

12

もので、子局に優先順位を設け、短い伝送周期を必要とするデータを扱う子局の優先順位を高くし、優先的にポーリングできるように、全子局数を制限することなく、短い伝送周期を実現し、レスポンスタイムを向上することのできる多重伝送システムを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述した問題点を解決するために、この発明では、親局と複数の子局とが多重伝送路によって接続され、前記親局が前記複数の子局を順次ポーリングする多重伝送システムにおいて、前記親局は、前記複数の子局の各々に対して割り当てられたポーリング周期が設定される優先順位テーブルと、前記優先順位テーブルに設定された前記ポーリング周期毎に、前記複数の子局のうち、該ポーリング周期に対応する子局を順次ポーリングする制御手段とを具備し、前記ポーリング周期が短い子局がポーリングされている時には、ポーリング周期の長い子局に対するポーリングが待機状態となることを特徴とする。

【0007】

【作用】 親局は、優先順位テーブルに設定されたポーリング周期毎に、該ポーリング周期に対応する子局を、制御手段によって順次ポーリングする。この時、ポーリング周期が短い子局がポーリングされている時には、ポーリング周期の長い子局に対するポーリングが待機状態となる。

【0008】

【実施例】 次に図面を参照してこの発明の実施例について説明する。図1はこの発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図において、1は親局であり、マイクロプロセッサMPU1、読み出し専用メモリROM3、読み書き可能メモリRAM4、ホスト間インターフェイス回路5、子局伝送制御回路6から構成されている。マイクロプロセッサMPU2は読み出し専用メモリROM3に記憶されているプログラムに従ってポーリング処理を行なう。また、読み出し専用メモリROM3内には、親局1に接続されている全ての（後述する）子局の子局番号とその優先順位（ポーリング周期）の値とが書込まれている。上記プログラムは、各子局の優先順位に応じた優先順位の数だけ用意されたタスクから構成されており、各タスクは優先順位によって決まるポーリング周期で起動されるようになっている。

【0009】 また、RAM4には、マイクロプロセッサMPU2によるポーリング処理によって子局から読み込んだデータが格納される。ホスト間インターフェイス回路5は、親局（ホストコンピュータ）1と、伝送データや、子局（多重伝送装置）を制御するための命令等を受け渡すための、図示しないRS-232CやGPIBといった汎用インターフェイス、あるいは、特定コンピュータバスと接続できるようなバスインターフェイス用

3

ICとコネクタからなる。また、子局伝送制御回路6には、ポーリング信号を長い距離伝送できるように、増幅して伝送路7へ送信する機能と、伝送路7の信号をマイクロプロセッサMPU2が読めるようにレベル変換する受信機能とがある。

【0010】上記伝送路7には、複数の子局が接続されている。この実施例では一子局8〜13を示している。各子局8〜13には、親局1が複数の子局とデータをやり取りする際に、いずれの子局とデータの授受をするかを定めるための、特定のアドレス（以下、子局番号と呼ぶ）が設定されている。この実施例では、説明を簡略化するために、符号「〜」によって示している。また、上記したポーリング信号は、上記子局固有のアドレスを示すアドレス部と、受け渡しデータ（データ部）と、ポーリング信号の始め（または終り）を示す、すきま部で構成されている。アドレス部は親局1が伝送路7へ送信する。データ部は、入力があるいは出力がなされて、親局1または子局が伝送路7へ送信する。

【0011】次に、具体的な動作例について説明する。図2および図3は、第1の実施例を説明するための図であり、図2は子局の優先順位、ポーリング周期、子局数を示す図である。また、図3はポーリング処理を示すタイムチャートである。まず、図2に示すように、本動作例では、優先順位を「高」および「低」の2種類を用いる。優先順位「高」のポーリング周期T1を「4周期」とし、優先順位「低」のポーリング周期T2を「8周期」とする。また、優先順位「高」の子局数を「2」とし、それぞれ、子局番号「〜」を割り当てる。また、優先順位「低」の子局数を「4」とし、それぞれ、子局番号「〜」を割り当てる。

【0012】なお、上記ポーリング周期および子局数の組み合わせが実現可能であるかどうかは次の式によって判断される。

【数1】

$$\sum_{i=1}^N \frac{n_i}{T_i} \leq 1$$

ここで、 n_i は優先順位であり1、2、…、Nの値をとり、数値が小さい方が優先順位が高いものとする。また、 n_i は優先順位「1」を有する子局数であり、 T_i は優先順位「1」を有する子局に必要なポーリング周期である。上記数式1に、上記したポーリング周期および子局数を代入し、その結果が「1」となれば実現可能である。

【0013】親局1では、まず、図3に示す時刻t0において、マイクロプロセッサMPU2によって優先順位「高」になれば、ポーリング周期T1に対応するタスクTK1が実行される。この時、優先順位「低」であるポーリング周期T2に対応するタスクTK2は待機状態となる。タスクTK1が実行された結果、第1周期C1

4

では子局番号「〜」に対してポーリング処理が行われ、第2周期C2では子局番号「〜」に対してポーリング処理が行われる。優先順位「高」のタスクTK1が終了すると、いままで、待機状態にあった優先順位「低」に対応するタスクTK2が実行され、第3周期C3、第4周期C4では、子局番号「〜」に対してポーリング処理が行われる。子局番号「〜」のポーリング処理が終了した時点、時刻t1において、再び、タスクTK1が実行される。タスクTK1の優先順位の方がタスクTK2の優先順位より高いため、タスクTK2は待機状態となり、再び、第5、第6周期C5、C6において、子局番号「〜」に対してポーリング処理が行われる。該タスクTK1が終了すると、待機状態にあったタスクTK2が待機状態から解除され、引き続き、第7、第8周期C7、C8において、子局番号「〜」に対してポーリング処理が行われる。以下、同様にして、タスクTK1とタスクTK2が設定されたポーリング周期で実行される。この結果、子局番号「〜」は、各々、ポーリング周期T1でポーリングされ、また、子局番号「〜」は、各々、ポーリング周期T2でポーリングされる。

【0014】次に、図4および図5は、第2の実施例を説明するための図であり、図4は子局の優先順位、ポーリング周期、子局数を示す図である。また、図5はポーリング処理を示すタイムチャートである。まず、図4に示すように、本動作例では、優先順位を「高」、「中」、「低」の3種類を用いる。優先順位「高」のポーリング周期T1を「4」とし、優先順位「中」のポーリング周期T2を「6」とし、優先順位「低」のポーリング周期T3を「8」とする。また、優先順位「高」の子局数を「1」とし、子局番号「〜」を割り当てる。次に、優先順位「中」の子局数を「2」とし、それぞれ、子局番号「〜」を割り当てる。また、優先順位「低」の子局数を「3」とし、それぞれ、子局番号「〜」を割り当てる。上記ポーリング周期および子局数を上記数式1に代入すると、その結果は「0.9168」となり、実現可能であることがわかる。

【0015】親局では、まず、図5に示す時刻t0において、タスクマイクロプロセッサMPU2によって優先順位「高」になれば、ポーリング周期T1に対応するタスクTK3が実行される。この時、優先順位「中」であるポーリング周期T2に対応するタスクTK4、優先順位「低」であるポーリング周期T3に対応するタスクTK5は待機状態となる。タスクTK3が実行された結果、第1周期C10では子局番号「〜」に対してポーリング処理が行われる。優先順位「高」のタスクTK3が終了すると、いままで、待機状態にあった優先順位「中」に対応するタスクTK4が実行される。第2、第3周期C11、C12では、子局番号「〜」に対してポーリング処理が順次行われる。

【0016】タスクTK4が終了すると、次に、第4周

期C13において、いままで待機状態にあった優先順位「低」に対応するタスクTK5が実行される。その結果、第4周期C12では、子局番号「」に対してポーリング処理が行われる。次の周期は、第5周期目であるから、再び優先順位「高」に対応するタスクTK3が実行される。したがって、上記優先順位「低」に対応するタスクTK5は待機状態となる。上記タスクTK3が実行されると、第5周期C14では、子局番号「」に対してポーリング処理が行われる。

【0017】上記タスクTK3が終了すると、これまで待機状態になっていたタスクTK5が実行され、第6周期C15において、子局番号「」に対してポーリング処理が行われる。次の第7周期C16では、優先順位「高」、「中」のいずれのタスクも実行されないのは、引続きタスクTK5が実行され、子局番号「」に対してポーリング処理が行われる。次の第8周期C17は、前述した子局番号「」の実行から6周期目に当るので、優先順位「中」のタスクTK4が実行されるため、子局番号「」に対してポーリング処理が行われる。さらに、第9周期C18は、先の子局番号「」の実行から4周期目に当るので、優先順位「高」のタスクTK3が実行され、子局番号「」に対してポーリング処理が行われる。この時、優先順位「中」のタスクTK4はタスクTK3に対して優先順位が低いので、待機状態となっている。したがって、優先順位「高」のタスクTK3が終了した、次の第10周期C19では、上記待機状態にあったタスクTK4が実行され、子局番号「」に対するポーリング処理が行われる。

【0018】以下、同様にして、優先順位に従って子局番号「〜」がポーリングされる。この結果、優先順位「高」の子局、すなわち子局番号「」の子局8は、ポーリング周期T3(=4)毎にポーリングされる。また、優先順位「中」の子局、すなわち子局番号「」の子局9、10はポーリング周期T4(=6)毎にポーリングされ、優先順位「低」の子局、すなわち子局番号「」の子局11、12、13はポーリング周期T5(=8)毎にポーリングされる。なお、本第2の実施例

では、装置に直るとポーリング周期T3は、T1・T5/2となっている。これの平均をとると、ポーリング周期T3は、T1・T5/8となる(図1に示す)。このポーリング周期を十分に満足すべきものである。

【発明の効果】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明によれば、親局と複数の子局とが多重伝送路によって接続され、前記親局が前記複数の子局を順次ポーリングする多重伝送システムにおいて、前記親局は、前記複数の子局の各々に対して割当てられたポーリング周期が設定される優先順位テーブルと、前記優先順位テーブルに設定された前記ポーリング周期毎に、前記複数の子局のうち、該ポーリング周期に当てる子局を順次ポーリングする制御手段とを具備し、前記ポーリング周期が短い子局がポーリングされている時には、ポーリング周期の長い子局に対するポーリングが待機状態となるようにしたため、全子局数を制限することなく、短い伝送周期を実現し、レスポンスタイムを向上することができるという利点を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施例における子局の優先順位、ポーリング周期、子局数を示す図である。

【図3】図2に示す優先順位におけるポーリング処理を示すタイムチャートである。

【図4】第2の実施例における子局の優先順位、ポーリング周期、子局数を示す図である。

【図5】図4に示す優先順位におけるポーリング処理を示すタイムチャートである。

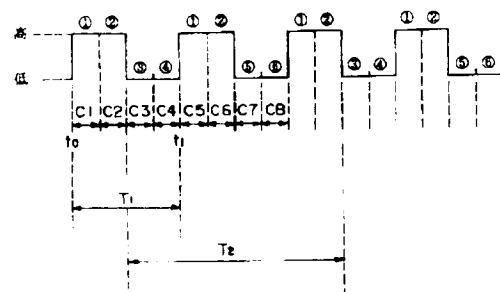
【符号の説明】

- 1 親局
- 2 マイクロプロセッサMPU(制御手段)
- 3 読み出し専用メモリROM(優先順位テーブル)
- 7 伝送路(多重伝送路)
- 8〜13 子局(複数の子局)
- T1〜T5 ポーリング周期

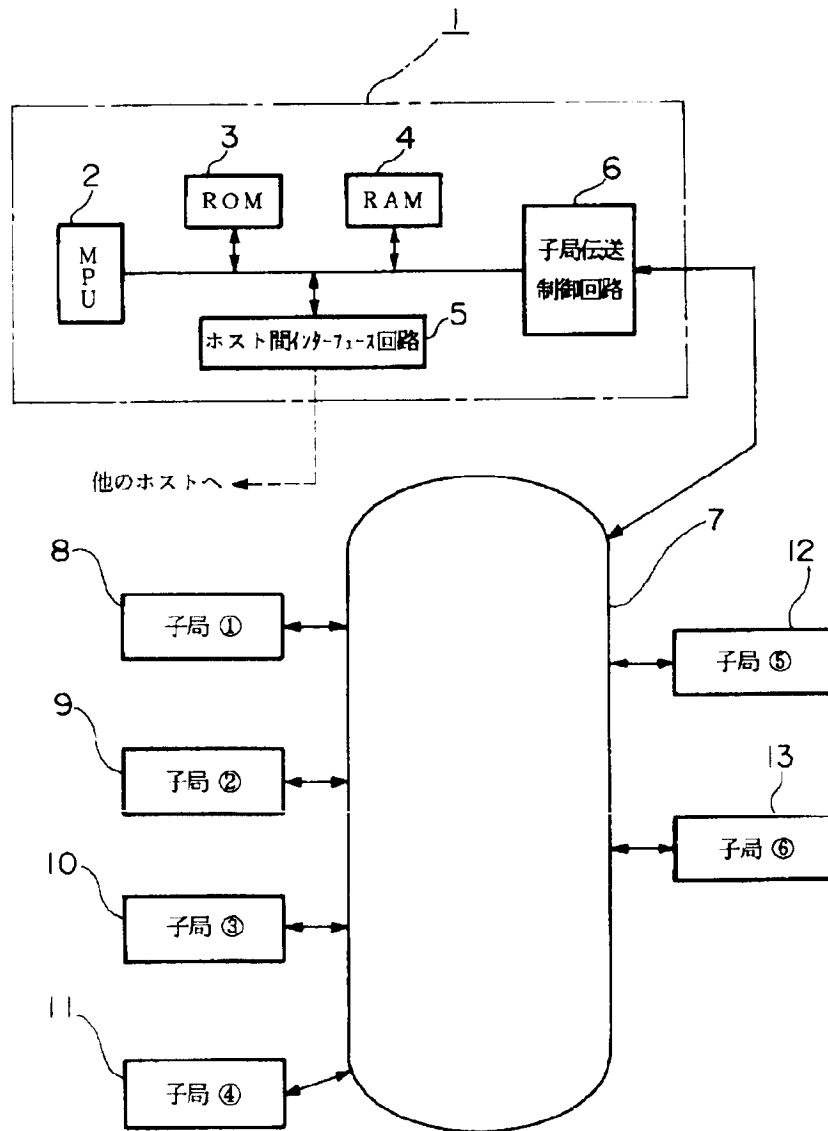
【図2】

プライオリティ	ポーリング周期	子局数	子局番号
高	T1=4	2	① ②
低	T2=8	4	③ ④ ⑤ ⑥

【図3】



【図1】



【図4】

プライオリティ	ポーリング周期	子局数	子局番号
高	$T_3 = 4$	1	①
中	$T_4 = 6$	2	② ③
低	$T_5 = 8$	3	④ ⑤ ⑥

【表 5】

